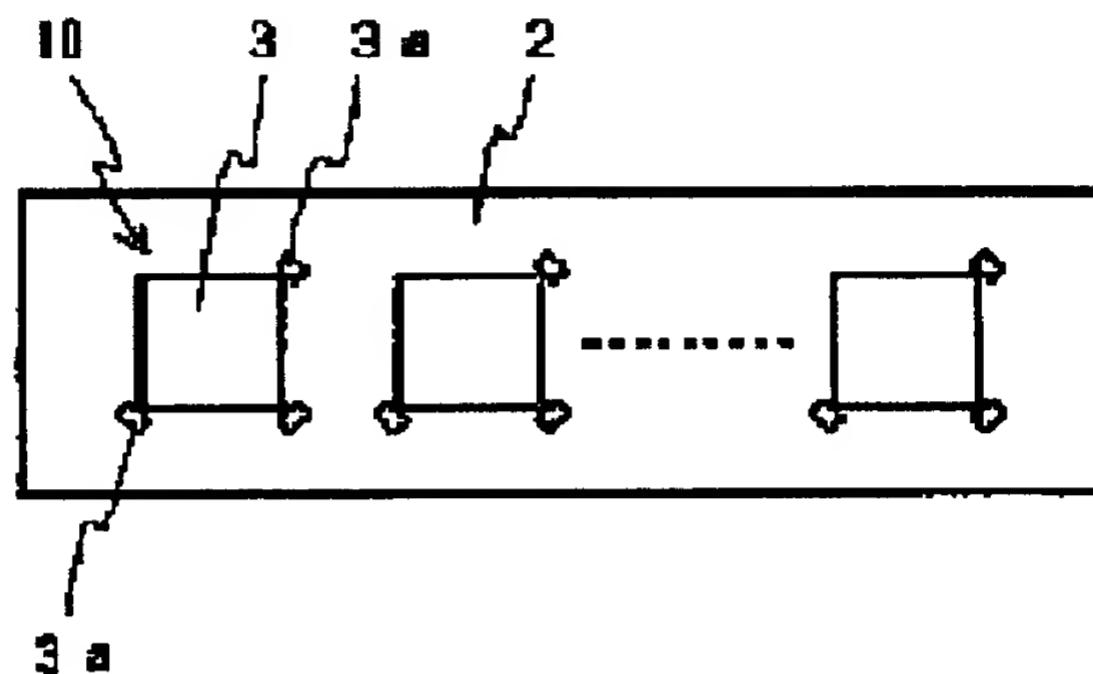
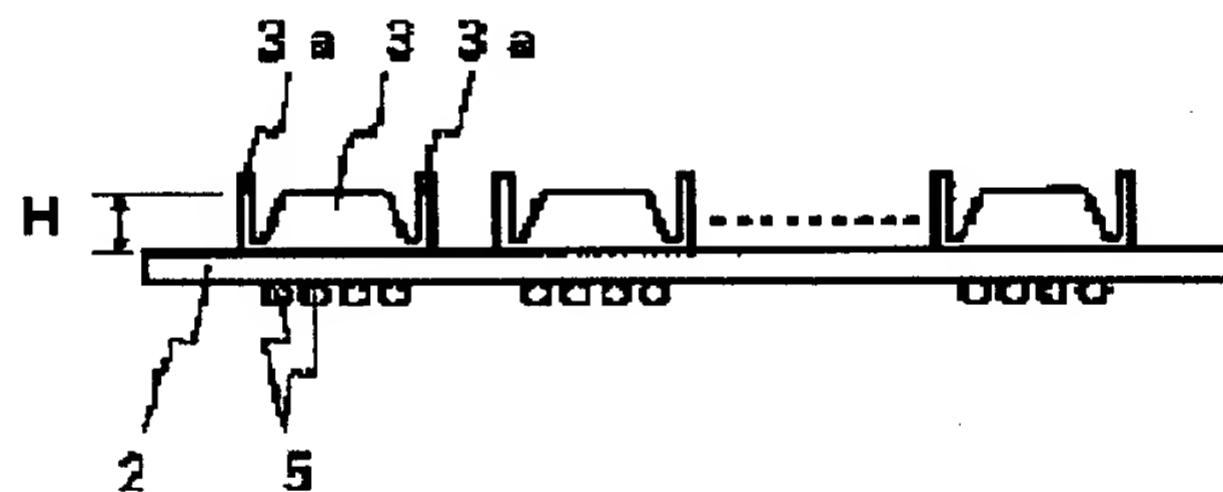


MicroPatent® PatSearch FullText: Record 1 of 1**Search scope:** JP; Full patent spec.**Years:** 1971–2001**Text:** Patent/Publication No.: JP10270603

(a)



(b)

[Download This Patent](#)[Family Lookup](#)[Citation Indicators](#)[Go to first matching text](#)**JP10270603****SEMICONDUCTOR DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF**
ROHM CO LTD

Inventor(s): MORIFUJI TADAHIRO

Application No. 09071461 JP09071461 JP, Filed 19970325,

Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid damaging electrodes or resin packages of

area package semiconductor devices in the form of stacked substrates during carrying thereof, by providing higher protrusions on substrates at least at two corners of the resin package than the resin package.

SOLUTION: A semiconductor device 10 comprises a semiconductor chip mounted on the surface of a substrate 2 and a resin package 3 covering the chip, the package 3 having protrusions 3a at least at two corners of the package 3. The protrusions 3a are made of the resin for the package 3 and higher than the height H of the package 3 over the height of an outer electrode 5, thereby supporting each of the substrates being transported between manufacturing steps, without contacting the outer electrodes 5 of the upper and lower substrates 2 to the resin package 3. Thus, they are never damaged due to rubbing, etc.

Int'l Class: H01L02328; B65D08586 H01L02150 H01L02156 H01L02312

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-270603

(43)公開日 平成10年(1998)10月9日

(51)Int.Cl.⁶

H 01 L 23/28
B 6 5 D 85/86
H 01 L 21/50
21/56
23/12

識別記号

F I
H 01 L 23/28
21/50
21/56
B 6 5 D 85/38
H 01 L 23/12

J
C
T
J
L

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-71461

(22)出願日

平成9年(1997)3月25日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 森藤 忠洋

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株
式会社内

(74)代理人 弁理士 河村 澄

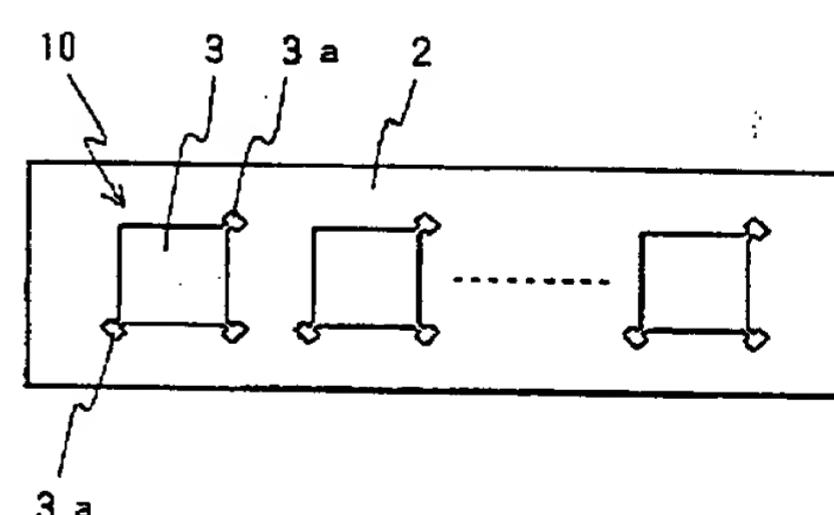
(54)【発明の名称】 半導体装置およびその製法

(57)【要約】

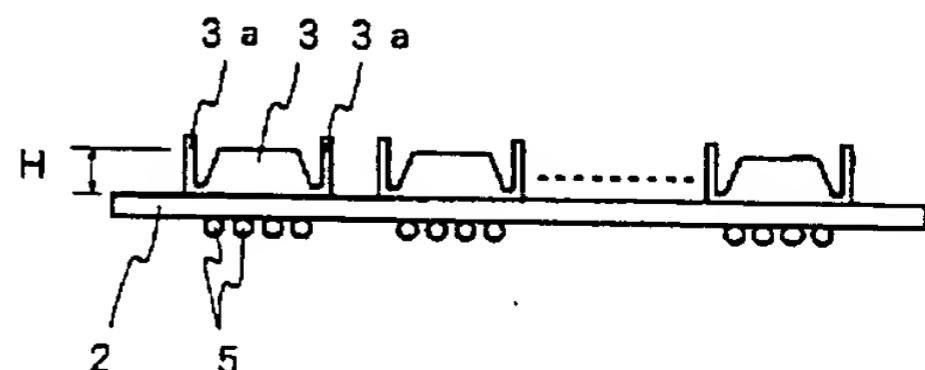
【課題】 エリアパッケージ型の半導体装置を基板の状態で何枚も重ねて搬送しても外部電極や樹脂パッケージに傷がつかないようなエリアパッケージ型の半導体装置およびその製法を提供する。

【解決手段】 基板2の表面に半導体チップがマウントされ、該基板の裏面にエリア状にならんで外部電極5が設けられ、前記基板表面の半導体チップ側に樹脂パッケージ3が設けられるエリアパッケージ型の半導体装置であって、前記樹脂パッケージの少なくとも2隅の前記基板上に該樹脂パッケージの高さより高い突起部3aが設けられている。

(a)



(b)



2 基板
3 樹脂パッケージ
3a 突起部
5 外部電極

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板の表面に半導体チップがマウントされ、該基板の裏面にエリア状にならんで外部電極が設けられ、前記基板表面の半導体チップ側に樹脂パッケージが設けられるエリアパッケージ型の半導体装置であつて、前記樹脂パッケージの少なくとも2隅の前記基板上に該樹脂パッケージの高さより高い突起部が設けられる半導体装置。

【請求項2】 前記基板の前記突起部が設けられる部分に金メッキが予め施されてなる請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】 (a) 表裏に配線パターンが形成された基板の表面に半導体チップをマウントして該半導体チップの各電極と前記配線パターンとを電気的に接続し、

(b) 前記基板の半導体チップが設けられた側を樹脂で被覆して樹脂パッケージを形成すると共に、該樹脂パッケージの隅部に突起部を同時に形成し、(c) 前記基板の裏面に外部電極を形成し、(d) 前記半導体装置を包装する前に前記突起部を除去することを特徴とする半導体装置の製法。

【請求項4】 前記樹脂パッケージの形成を上金型と下金型を有するトランスファモールド装置で行い、該トランスファモールド装置のエアベントに溜り部を設けることにより、樹脂パッケージと同じ樹脂で前記突起部を形成する請求項3記載の半導体装置の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、たとえばボールグリッドアレイ半導体装置のように基板の表面に半導体チップがマウントされ、基板の裏面に格子状に外部電極が設けられるエリアパッケージ型の半導体装置およびその製法に関する。さらに詳しくは、基板に複数個のエリアパッケージ型の半導体装置が形成された状態で搬送などのため積み重ねられても電極に傷などが付かないようにし、包装前の製造工程で半導体装置に損傷を与えない半導体装置およびその製法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の電子機器の軽薄短小化および電子機器の組立工数の短縮化に伴い、基板の表面に半導体チップがマウントされ、その裏面に外部電極が格子状に設けられるエリアパッケージ型の半導体装置が多く用いられる傾向にある。このようなエリアパッケージ型の半導体装置は、たとえば図4(a)～(b)に平面説明図および側面説明図が示されるように、ガラスエポキシ樹脂などからなる樹脂基板2の表面側に半導体チップがマウントされ、基板表面に設けられる銅箔などからなる配線パターンと半導体チップの各電極が接続されると共に、樹脂基板2に設けられるスルーホールを介して樹脂基板2の裏面に設けられる配線パターンと電気的に接続されて樹脂基板2の裏面にハンダバンプなどからなる外部電

極5が設けられている。そして、その表面側は不透明なエポキシ樹脂などによりモールドされて樹脂パッケージ3が形成されている。

【0003】 図4に示されるように、このような半導体装置が1枚の樹脂基板2に複数個形成され、その後の製造工程での搬送の際には、この半導体装置が複数個形成された基板の状態で図5に示されるように基板を複数枚重ねて搬送される。そしてユーザへの出荷の前に基板2を切断して1個1個の半導体装置として包装用のトレイに入れて出荷される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来のエリアパッケージ型の半導体装置は、前述のように、樹脂基板の表面に半導体チップがマウントされて樹脂パッケージで被覆され、その裏面には格子状にハンダバンプからなる外部電極が形成されている。このハンダバンプは柔らかく、樹脂パッケージは硬いため、図5に示されるように何個も積み重ねて搬送されると、外部電極に傷がつく。外部電極に傷がつくと、実装上問題になる。

【0005】 本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、エリアパッケージ型の半導体装置を基板の状態で何枚も重ねて搬送しても電極や樹脂パッケージに傷がつかないようなエリアパッケージ型の半導体装置およびその製法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によるエリアパッケージ型の半導体装置は、基板の表面に半導体チップがマウントされ、該基板の裏面にエリア状(格子状)にならんで外部電極が設けられ、前記基板表面の半導体チップ側に樹脂パッケージが設けられ、前記樹脂パッケージの少なくとも2隅の前記基板上に該樹脂パッケージの高さより高い突起部が設けられている。

【0007】 このような構造にすることにより、何枚もの基板を積み重ねて搬送しても、樹脂パッケージの少なくとも2隅に設けられる突起部により上部の基板が支えられ、上部の基板の外部電極が下部の基板に設けられる半導体装置の樹脂パッケージには当たらない。その結果、半導体装置の電極にもパッケージにも傷がつかず、実装する場合のハンダ付けのトラブルや、外観上の問題はなくなる。一方、突起部は半導体装置を出荷のために基板から切り離す前に、僅かな力を加えることにより簡単に折れて除去されるため、製造上の問題はなく包装時や使用時にも何等の不都合は生じない。

【0008】 前記基板の前記突起部が設けられる部分に金メッキが予め施されていることにより、金は樹脂パッケージの樹脂との密着性が悪く、より一層簡単に突起部を除去することができるため好ましい。

【0009】 本発明の半導体装置の製法は、(a) 表裏に配線パターンが形成された基板の表面に半導体チップをマウントして該半導体チップの各電極と前記配線パタ

ーンとを電気的に接続し、(b)前記基板の半導体チップが設けられた側を樹脂で被覆して樹脂パッケージを形成すると共に、該樹脂パッケージの隅部に突起部を同時に形成し、(c)前記基板の裏面に外部電極を形成し、(d)前記半導体装置を包装する前に前記突起部を除去することを特徴とする。

【0010】前記樹脂パッケージの形成を上金型と下金型を有するトランスファモールド装置で行い、該トランスファモールド装置のエアベントに溜り部を設けることにより、トランスファモールド装置に僅かな変形を施すだけで樹脂パッケージと同じ樹脂で簡単に突起部を形成することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】つぎに、図面を参照しながら本発明のエリアパッケージ型の半導体装置およびその製法についての説明をする。

【0012】図1は、本発明のエリアパッケージ型の半導体装置10がガラスエポキシ樹脂などの樹脂製の基板2に形成された状態の平面説明図および側面説明図である。図1に示されるように、本発明の半導体装置10は、基板2の表面にマウントされた半導体チップを被覆する樹脂パッケージ3が形成される際に、その樹脂パッケージ3の少なくとも2つの隅(図1に示される例では3つの隅)に突起部3aが設けられていることに特徴がある。この突起部3aを有する半導体装置10が1枚の基板2に複数個設けられており、その後の製造工程の際はこの基板2に複数個の半導体装置10が設けられたままの状態で搬送され、ユーザへの出荷のための包装前に突起部3aは除去されると共に、基板2を切断することにより1個1個の半導体装置に分離して包装用のトレイに収納される。包装用トレイは、通常個々の半導体装置間で外部電極5と樹脂パッケージ3とが接触しないように形成されている。

【0013】この突起部3aは、樹脂パッケージ3とともに形成されるもので、樹脂パッケージ3用の樹脂で形成される。突起部3aの形状はとくに限定されないが、樹脂パッケージ3の高さHより外部電極5の高さ以上高くなるように形成され、幅は半導体装置10が形成された基板2が複数枚積み重ねられても機械的強度に絶えられる程度の断面積があればよい。この突起部3aは、後述するように、樹脂パッケージ3を形成する際のトランスファモールドの金型のエアベントに溜りを設けておくことにより、容易に形成される。

【0014】図1に示される半導体装置10の基板2に半導体チップ1がマウントされる構造は、たとえばボルグリッドアレイ(以下、BGAという)の例が図2に断面説明図で示されるような構造になっている。すなわち、ガラスエポキシ樹脂などからなる樹脂基板21とその表面に形成される銅箔の配線22とによりチップキャリアである基板2が形成されており、基板2上に半導体

チップ1がマウントされている。そして、半導体チップ1上に形成されたバンプが配線22と接続されるようにボンディングされている。樹脂基板21の表面に形成された配線22は、スルーホール23を介して基板裏面の配線24に接続されており、基板21の裏面の配線24上には外部端子となるハンダバンプ(外部電極)5が形成されている。このようにして、半導体チップ1の電極はたとえばハンダバンプからなる外部電極5に接続されると共に、基板2の表面に形成された樹脂パッケージ3によって封止されている。

【0015】本発明の半導体装置によれば、樹脂パッケージの周囲の少なくとも2か所に樹脂パッケージの高さより高い突起部が基板上に設けられている。そのため、製造工程中の工程間の搬送のため、図3に示されるように、何枚もの基板2を積み重ねても、各基板2は突起部3aにより支えられ、上下の基板2の外部電極5と樹脂パッケージ3とが接触することができない。そのため、外部電極5と樹脂パッケージ3とが擦れていずれかに傷がつくことがなく、実装段階でのハンダ付けに支障を来したり、樹脂パッケージ3に傷がついて半導体装置の外観を損ねることがない。一方、出荷などのための個々の单品に分離して包装する前には、僅かの力を印加することにより突起部3aは折れて簡単に除去されるため、包装時には突起部はなく、邪魔になることはない。

【0016】前述の突起部を除去する観点からは、その突起部が形成される部分の基板上に予め金メッキが施されていることにより、その突起部をより簡単に除去することができる。すなわち、樹脂パッケージに用いられるエポキシ樹脂などは、金との密着性が悪く、接着力が殆どない。そのため、突起部は樹脂パッケージと連結して形成されているため、金メッキの上に立っているが、除去する場合には突起部の横から力を加えて樹脂パッケージとの連結部を断つことにより、基板とは接着されていないため、容易に除去される。

【0017】つぎに図1に示されるエリアパッケージ型の半導体装置の製法について図1～2を参照しながら説明をする。まず、ガラスエポキシ樹脂またはポリイミド樹脂などの樹脂性基板にスルーホール23を設けておき、銅箔を貼着しパターニングすることにより配線22、24のパターンを形成しておく。そして基板2の表面に半導体チップ1をマウントし、半導体チップ1のバンプと基板2の表面側の配線22とが接続されるように、半導体チップ1をボンディングする。

【0018】ついで、半導体チップ1がボンディングされた基板2をトランスファモールド装置の金型内に配置する。すなわち、上金型と下金型の間に基板2を配置し、クランプする。この上金型のキャビティの角部で、ゲート(樹脂注入口)以外のところに設けられるエアベントを少し大きくして溜り部を形成しておく。この状態で金型キャビティ内に溶融樹脂を流し込み樹脂封止を行

う。この際エアベントの溜り部にも樹脂が流れ込み、樹脂パッケージ3と共に突起部3aが同時に形成される。

【0019】その後、トランスファモールド装置から基板2を取り出し、基板2の裏面の配線24にハンダバンプなどを設げることにより、外部電極5を形成する。この1枚の基板2にたくさんの半導体装置10が形成された状態で、何枚もの基板2が積み重ねられ、つぎの試験などの工程に搬送される。そしてユーザへの出荷のため、突起部3aを除去し、基板を切断して各半導体装置に分離し、包装用のトレイに収納される。そして、セットの回路基板などに組み込まれる。

【0020】本発明の製法によれば、たとえばトランスファモールドの金型のエアベントに溜り部を設けておくだけでモールド工程で樹脂パッケージと同時に突起部を形成することができ、工数増などを招くことがない。しかも積み重ねても相互に傷がつかないエアパッケージ型の半導体装置が得られる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、エアパッケージ型の半導体装置が何個も基板に形成された状態で、搬送などのため基板が積み重ねられても、外部電極と樹脂パッケ

ージとが接触せず、相互に傷がつくことがない。その結果、製造工程での取扱が容易になると共に、製品価値を低下させることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエアパッケージ型の半導体装置の一実施形態の説明図である。

【図2】図1の半導体装置の一例の樹脂パッケージ内の断面説明図である。

【図3】図1の半導体装置が形成された基板を積み重ねた状態の説明図である。

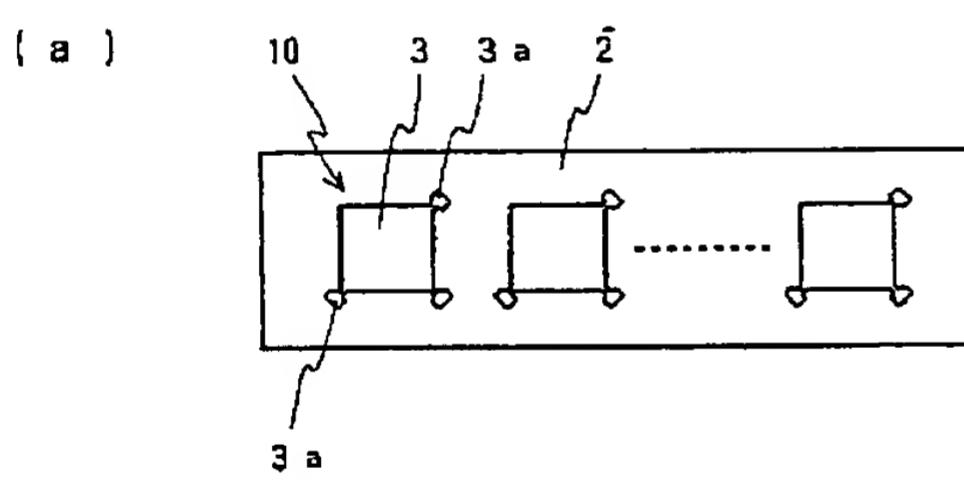
【図4】従来のエアパッケージ型の半導体装置の説明図である。

【図5】図4の半導体装置を積み重ねた状態の説明図である。

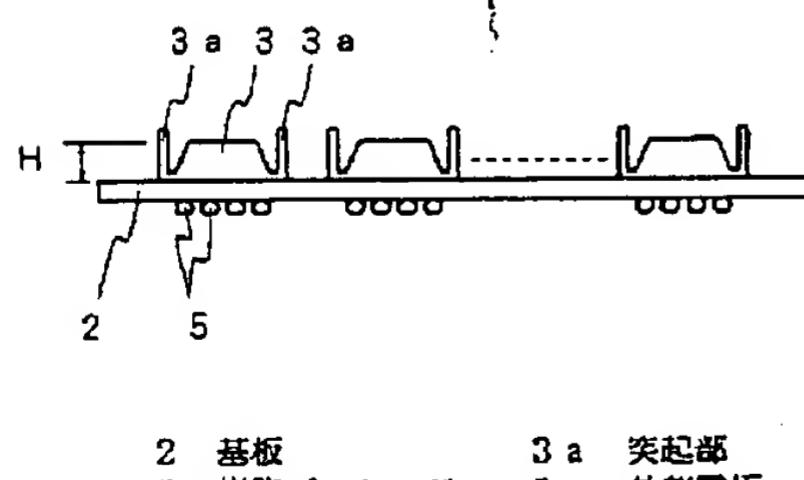
【符号の説明】

- 1 半導体チップ
- 2 基板
- 3 樹脂パッケージ
- 3a 突起部
- 5 外部電極

【図1】

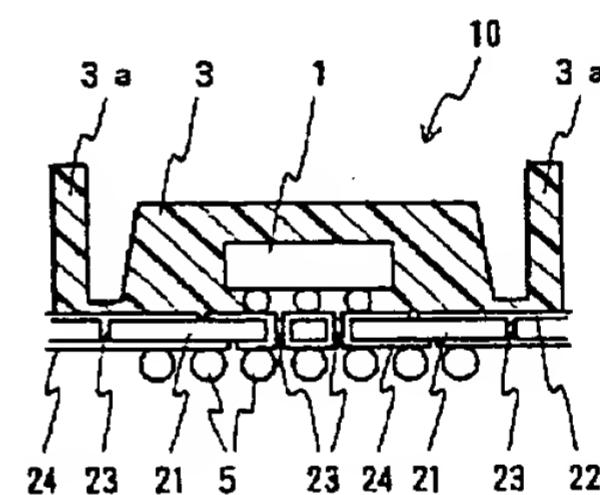


【図1(b)】



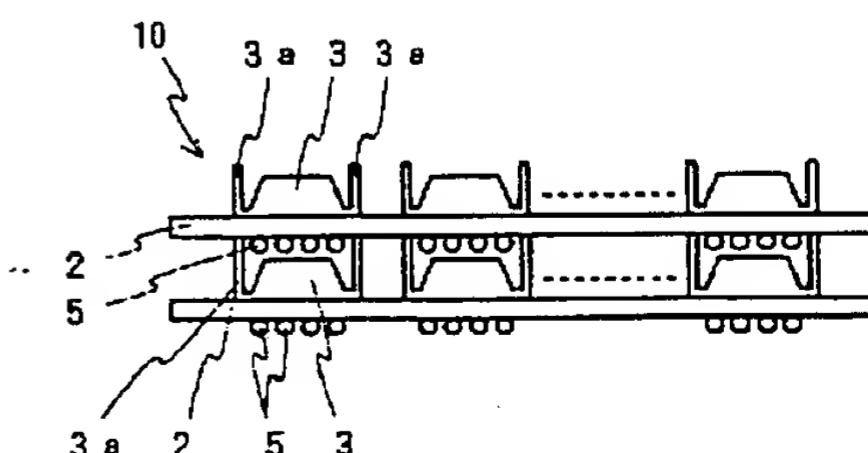
2 基板
3 樹脂パッケージ
3a 突起部
5 外部電極

【図2】



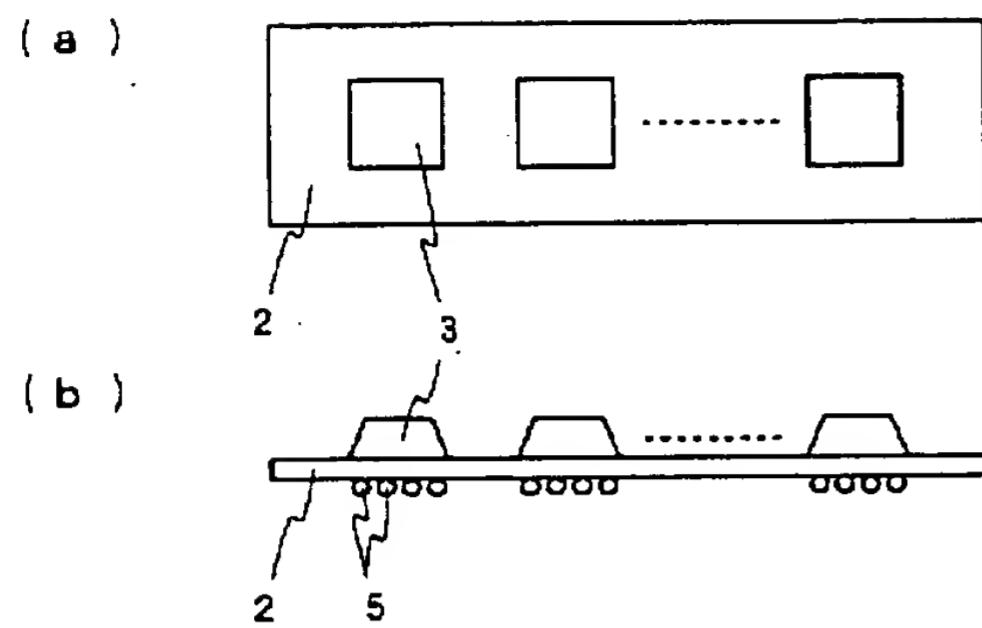
1 半導体チップ
3 樹脂パッケージ
3a 突起部
5 外部電極

【図3】



2 基板
3 樹脂パッケージ
3a 突起部
5 外部電極

【図4】



【図5】

